

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **108 (1982)**

Heft 25

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

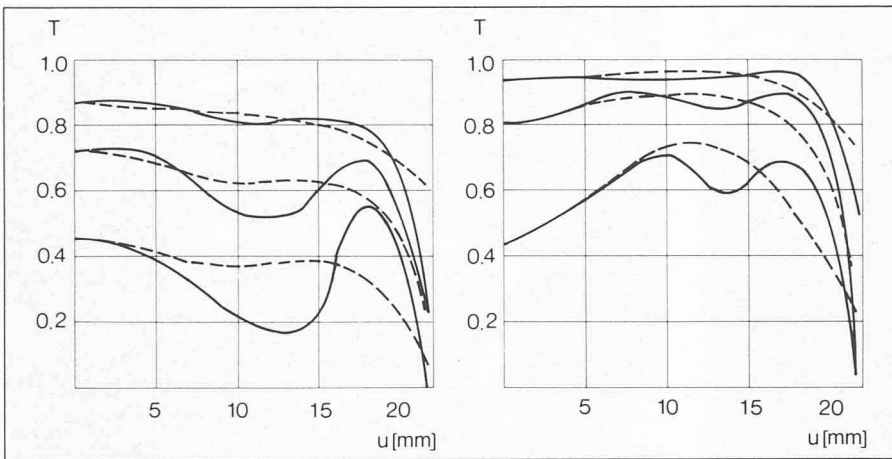


Fig. 7. — Exemple de diagrammes MTF pour l'objectif Carl Zeiss Tessar T\* 2,8/45 mm, pour deux ouvertures de diaphragme: 2,8 (à gauche) et 5,6 (à droite). Les trois groupes de courbes correspondent à des fréquences de 10, 20 et 40 lignes/mm. Les lignes pointillées indiquent que la trame est orientée tangentielle, radialement pour les lignes pleines.

restitutions de contraste pour nos quatre exemples de reproduction, le chiffre correspondant au numéro de la figure. On constate que la restitution du contraste de la figure 1 est déjà fortement réduite pour des détails grossiers (peu de lignes/millimètre). C'est pourquoi la photo semble « floue » ou « sur-exposée ». La restitution de contraste de la figure 2 s'écarte moins rapidement de la valeur idéale. C'est pourquoi la photo paraît plus riche en contraste. Par contre, la figure 1 restitue des détails plus fins que la figure 2, bien que le contraste soit plus faible. Cependant, il suffit de faibles contrastes pour reconnaître de fins détails. Dans des conditions d'observation favorables, 5% environ suffisent. Cette valeur est marquée d'un cercle sur chacune des courbes. Cela indique la limite du pouvoir séparateur, la valeur de ce dernier étant donnée par le nombre correspondant de lignes/millimètre. La figure 1 présente donc un pouvoir séparateur double de celui de la figure 2 et égal à celui de la figure 4, comme nous l'avons déjà relevé plus haut en observant les photos. Il en est de même pour les fi-

gures 3 et 4, mais les courbes de restitution du contraste présentent des valeurs supérieures à celles des courbes 1 et 2 et fournissent donc une meilleure qualité d'image.

Tout cela peut donc être déduit des courbes de restitution de contraste présentées ici, mais on peut encore en savoir plus! Si l'on fait intervenir la limite de résolution de l'œil, cette limite (représentée par la verticale 6) sépare les détails visibles à l'œil, dans le domaine situé à gauche de la ligne, de celui des détails imperceptibles — donc sans intérêt — à droite. La ligne 6 s'applique à l'observation des photos à la distance de vision normale. Si l'on s'éloigne, on distingue des détails de moins en moins fins et la ligne limite se déplace d'autant vers la gauche. Pour une distance d'un mètre, par exemple, elle se trouve en position 7 et la courbe de restitution du contraste 4, dans le domaine des détails parfaitement perceptibles, se trouve maintenant plus près de la droite 5 de l'objectif idéal que la courbe 3. C'est pourquoi la figure 4 doit forcément présenter une meilleure qualité d'image que la figure 3.

Si l'on admet l'exactitude des faits présentés, on comprend pourquoi le pouvoir séparateur n'est en général pas approprié pour caractériser la qualité de reproduction des objectifs photographiques. Le pouvoir séparateur ne représente qu'un point de la courbe de restitution de contraste et — comme nous l'avons vu — un point qui, même pour de bonnes reproductions, se trouve à l'extérieur du domaine significatif. Ce qui est déterminant, c'est la restitution du contraste dans le domaine des détails qui peuvent être perçus par l'œil dans des conditions normales d'observation des photos.

Au cours des quinze dernières années, la théorie de la restitution du contraste (la littérature spécialisée parle le plus souvent de la transmission du contraste<sup>3</sup>) par l'objectif et l'émulsion photographique a été traitée dans un très grand nombre de publications scientifiques; toute une série de principes de mesure de la restitution de contraste en fonction de la grandeur des détails ont fait l'objet de descriptions. Ces idées ont conduit l'industrie optique à développer des appareils mettant en œuvre des moyens mécaniques et plus particulièrement électroniques relativement importants. Le recours à de tels équipements se justifie toutefois, car ils permettent d'une part une rationalisation extraordinaire du contrôle de fabrication des appareils optiques et d'autre part l'acquisition de connaissances nouvelles essentielles permettant d'améliorer la qualité des systèmes optiques.

<sup>3</sup> Les courbes de restitution de contraste sont généralement désignées sous l'abréviation MTF, pour *Modulation Transfer Factor*. (Réd.)

Adresse des auteurs:  
 Erich Heynacher, D<sup>r</sup> ès sc.  
 † Fritz Köber, D<sup>r</sup> ès sc.  
 Carl Zeiss, case postale 1369/1380  
 D-7082 Oberkochen (RFA)

## A nos lecteurs

### Kaléidoscope brésilien

12 juin - 2 juillet 1983

Sur ce thème, *Ingénieurs et architectes suisses* et le *Journal de la Construction* organisent avec la collaboration de *Wagons-lits Tourisme* un voyage accompagné spécialement élaboré pour les entrepreneurs, les ingénieurs et les architectes romands.

Il permettra aux participants de visiter sous la conduite de guides qualifiés la centrale hydro-électrique d'Itaipu, la capitale Brasilia et les villes de São Paulo, Belo Horizonte et Rio de Janeiro.

Les vols transatlantiques seront assurés par des DC-10 de Swissair, alors que les

déplacements au Brésil se feront par les compagnies brésiliennes Varig et Transbrasil (Boeing 727 et 737, Airbus).

Nous reviendrons plus en détail sur le programme de ce voyage de 12 jours, offert à un prix forfaitaire inférieur à 5000 francs.

